

Making of composite article, e.g. vehicle interior door panel, having soft trim component, involves inserting foam through aperture into gap in between first surface of substrate and in-mold coating

Patent number: DE10153855
Publication date: 2002-07-25
Inventor: SCHWAIGHOFER ARMIN (DE)
Applicant: LEAR CORP (US)
Classification:
- **International:** B29C44/14; B29C45/14; C09D5/34
- **european:** B29C44/12D
Application number: DE20011053855 20011102
Priority number(s): US20000245628P 20001103

Abstract of DE10153855

A composite article having a soft trim component is made by inserting a foam through the aperture into a gap in between first surface of substrate and in-mold coating. Making of composite article having a soft trim component involves spraying an in-mold coating into at least a first mold cavity surface (34) defined by two mold halves (30, 32). The first mold cavity surface is contoured to define a shape and a surface texture of the soft trim component. A substrate having a first surface including a first area, a second surface, and an aperture (24) defining a closed path from the first area of the first surface to the second surface (26) are inserted between the mold halves. The inserting step includes positioning the first area of the first surface in opposition to the in-mold coating (36) on the first mold cavity surface such that a gap (40) is defined between the first surface of the substrate and the in-mold coating. A foam is inserted through the aperture into the gap. An Independent claim is included for an apparatus for making a composite article comprising two mold halves. A first mold half includes a first mold cavity surface upon which to form a sprayed in-mold coating in opposition with the first area of the first surface of the substrate. A second mold half includes a sprue (38) for directing a moldable foam material between the mold halves. The mold halves receive the substrate such that the first area of the substrate is placed in opposition with the first mold cavity surface of the first mold half to define a gap between the first area of the substrate and the in-mold coating while moldable foam material directed between the mold halves flows through the aperture of the substrate into contact with the in-mold coating.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(17) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 101 53 855 A 1**

(51) Int. Cl.⁷:
B 29 C 44/14
B 29 C 45/14
C 09 D 5/34

(30) Unionspriorität:
245628 03. 11. 2000 US

(71) Anmelder:
Lear Corp., Southfield, Mich., US

(74) Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
80538 München

(72) Erfinder:
Schwaighofer, Armin, 84524 Neuötting, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Formen einer Verkleidungskomponente auf einem Substrat

(57) Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen eines Verbundartikels, das eine Verkleidungskomponente umfasst, das ein Paar von Formhälften verwendet, wobei ein geeignetes Außenschichtmaterial auf eine erste Formhohlräumoberfläche gesprührt wird, um eine Innenformdeckschicht zu erhalten, und ein Substrat zwischen den Formhälften positioniert ist, so dass ein erster Bereich einer Seite des Substrates gegenüber der Innenformdeckschicht angeordnet ist. Ein Einlauf, der in der zweiten Formhälfte definiert ist, gegenüber der anderen Seite des Substrates, führt einen eingespritzten Schaum durch eine Öffnung in dem Substrat und in eine Lücke, die zwischen der einen Seite des Substrates und der Innenformdeckschicht definiert ist. Ein Bereich der ersten Formhälfte umfasst eine Schicht eines Dichtmaterials, das härter ist als das Substratmaterial, um hierdurch die Notwendigkeit zu eliminieren, andererseits die darüber geformte Verkleidungskomponente nach ihrem Herausbringen aus der Form zu beschneiden.

DE 101 53 855 A 1

DE 101 53 855 A 1

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen eines Verbundartikels mit einer Substratkompone und einer Verkleidungskomponente.

2. Stand der Technik

[0002] Türfüllungen im Fahrzeuginneren oder andere plastische Innenkomponenten besitzen oft eine harte, plastische Substratkompone und eine Verkleidungskomponente. Die Verkleidungskomponente kann aus einer PVC-Schicht, einer TPO- und einer Schaumstoffschicht, oder einem Weichschaum-Polyurethan hergestellt sein, welcher auf das Substrat in einem zweiten Prozessschritt aufgebracht wird. In dem letzteren Fall wird, um eine Verkleidungskomponente mit einer gewünschten Oberflächenbeschaffenheit und Farbe zur Verfügung zu stellen, ein separates Außenschichtmaterial sorgfältig auf dem geformten Schaum aufgebracht und dann beschritten, um den Artikel mit der gewünschten "Sichtoberfläche" zur Verfügung zu stellen. Alternativ wird ein separates Außenschichtmaterial sorgfältig in dem Formwerkzeug positioniert, bevor der Schaum in die Form eingespritzt wird, wobei das überschüssige Außenschichtmaterial und jegliche Schaumabscheidungen danach abgeschnitten werden, um das Fertigergebnis zu erhalten. Das Beschneiden der Außenschicht resultiert in einem beträchtlichen Verlust des Außenschichtmaterials, was dem Prozess weitere Kosten hinzufügt.

[0003] Um das kostenintensive Beschneiden nach dem Schaumformen zu vermeiden, lehrt das US-Patent Nr. 5.736.082 ein Verfahren zum Schäumen eines Verbundartikels, wobei die Substratoberfläche einen vertieften Bereich beinhaltet, in welchen der Schaum eingebracht wird, so dass der vertiefte Bereich Randseitenwände einschließt; und ein Außenschichtelement sorgfältig in der Form gegenüber dem vertieften Bereich des Substrates platziert wird, so dass eine Reihe von erhöhten "Seitenwänden", die auf dem Außenschichtelement definiert sind, in dem vertieften Bereich des Substrates eingebracht sind, wenn die Form geschlossen wird. Auf die Einspritzung einer Polyurethanschaumkomposition in die Form expandiert der Schaum, um die Seitenwände des Außenschichtelementes gegen die Randseitenwände des vertieften Bereiches des Substrates zu drücken, wodurch bewirkt wird, dass eine Randdichtung das Schaummaterial hinter dem Außenschichtmaterial hält und damit das Erfordernis einer nachfolgenden Verschneidung umgangen wird. Leider muss, um für die Seitenwände des Außenschichtmaterials die Dichtungswirkung zu erbringen, das Außenschichtelement präzise in dem Formenhohlraum platziert sein, da ein Fehler beim Erreichen der gewünschten Dichtung voraussichtlich bewirken wird, dass das Schaummaterial sich auf der Sichtoberfläche des Artikels abscheidet, was in einem nicht verwendbaren Teil und einer niedrigeren Produktionsausbeute resultiert. Außerdem muss das Außenschichtmaterial notwendigerweise fester sein, so dass seine Seitenwände während seiner Platzierung in der Form und dem nachfolgenden Schließen der Form erhöht bleiben, wodurch weitere ansteigende Materialkosten mit dem Artikel verbunden sind.

[0004] Entsprechend ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen eines Verbundartikels mit einem Substrat und einer darüber ausgeformten Verkleidungskompo-

nente erforderlich, das bzw. die ein Beschneiden nach dem Formen reduziert oder eliminiert, in welchen die Herstellungs- und Materialkosten reduziert sind und die Produktionsausbeute erhöht ist, ohne Verringerung der Qualität, des 5 Eindrucks beim Anfühlen oder der Erscheinung.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Entsprechend ist es eine Aufgabe der Erfindung, 10 ein verbessertes Verfahren zum Herstellen eines Verbundartikels mit einer weichen, darüber geformten Verkleidungskomponente zur Verfügung zu stellen, das die Notwendigkeit reduziert oder eliminiert, die darüber geformte Komponente nach dem Überformschritt zu beschneiden.

[0006] Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Herstellen eines Verbundartikels zur Verfügung zu stellen, wobei eine darüber geformte Schaumkomponente mechanisch festgehalten wird, und, vorzugsweise, auch chemisch mit einem Substrat verbunden ist.

[0007] In der Erfindung umfasst ein Verfahren zum Herstellen eines Verbundartikels mit einer Verkleidungskomponente ein Aufbringen einer Innenformdeckschicht auf wenigstens eine erste Formenhohlraumoberfläche, die durch ein Paar von Formhälften definiert ist, wobei die erste Formenhohlraumoberfläche konturiert ist, um eine Form und eine Oberflächenbeschaffenheit der Verkleidungskomponente zu definieren. Das Verfahren umfasst weiter ein Einbringen eines Substrates, zwischen das Paar von Formhälften, mit einer ersten Oberfläche mit einem ersten Bereich, einer zweiten Oberfläche und einer Öffnung, die einen geschlossenen Pfad in dem ersten Bereich der ersten Oberfläche zu der zweiten Oberfläche definiert, wobei das Einbringen ein Positionieren des ersten Bereiches der ersten Oberfläche gegenüber der Innenformdeckschicht der ersten Formenhohlraumoberfläche umfasst, so dass eine Lücke zwischen der ersten Oberfläche des Substrates und der Innenformdeckschicht definiert ist; und ein Einspritzen eines Schaums durch die Öffnung in die Lücke. Da der Schaum z. B. durch die zweite Oberfläche, eine hintere Oberfläche des Verbundartikels entgegengesetzt zu seiner "Sichtoberfläche", eingeführt wird, eliminiert die Erfindung vorteilhaftweise das Erfordernis eines Beschneidens des Durchgangs, der durch die Schaumeinspritzung erzeugt wird.

[0008] In Übereinstimmung mit einem Merkmal der Erfindung umfasst das Aufbringen der Innenformdeckschicht ein Sprühen der Innenformdeckschicht auf die erste Formenhohlraumoberfläche. Und, in der Erfindung kann die Innenformdeckschicht vorzugsweise eine farbige Sichtoberfläche auf dem Verbundartikel definieren, wobei eine körnige erste Formenhohlraumoberfläche der resultierenden Verkleidungskomponente des Artikels eine gewünschte körnige Oberflächenbeschaffenheit verleiht.

[0009] In Übereinstimmung mit einem anderen Merkmal der Erfindung sind der Schaum und das Material des Substrates vorzugsweise so ausgewählt, dass der eingespritzte Schaum eine chemische Verbindung mit dem Substrat ausbildet, wobei der Bereich des Schaumdurchgangs, der sich durch die Öffnung des Substrates erstreckt, weiter zum mechanischen Festhalten des darüber geformten Schaums auf dem Substrat dient. In einer Variation des Verfahrens umfasst der Schritt des Einspritzens des Schaums ein Abscheiden des Schaums auf der zweiten Oberfläche des Substrates, um hiermit weiter den Schaum auf dem Substrat festzuhalten.

[0010] In Übereinstimmung mit noch einem anderen Merkmal der Erfindung umfasst das Substrat vorzugsweise einen zweiten Bereich, direkt angrenzend an den ersten Bereich, und die erste der Formhälften umfasst einen Formbe-

reich, der eine Randkante der ersten Formenhohlräumoberfläche definiert; und was weiter ein Setzen des Formbereiches gegen den zweiten Bereich vor dem Einspritzen umfasst. Vorzugsweise hat das Material des Substrates eine erste Härte, und der Formbereich umfasst eine Schicht eines Dichtmaterials mit einer zweiten Härte, die größer als die erste Härte ist. Außerdem, wenn die Formhälfte direkt vor dem Schaumeinspritzschritt zusammengebracht werden, prägt der Formbereich der ersten Formhälfte vorzugsweise den zweiten Bereich des Substrates, um hierdurch weiter die Dichtung zwischen dem Formbereich und dem Substrat zu verbessern. Im Ergebnis wird das Ausscheiden des eingespritzten Schaumes während des Einspritzschrittes aus dem ersten Formenhohlräum effektiv eliminiert, wodurch auch die Notwendigkeit zum Beschneiden der Verkleidungskomponente entlang der Grenzfläche zwischen den ersten und zweiten Bereichen der ersten Oberfläche des Substrates reduziert oder eliminiert wird.

[0011] Andere Eigenschaften, Vorteile und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, einschließlich der zugehörigen Zeichnungen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0012] Fig. 1 ist eine Querschnittsansicht eines Substrates, das für eine Verwendung beim Herstellen eines Verbundformartikels in Übereinstimmung mit der Erfindung verwendet wird;

[0013] Fig. 2 ist eine Querschnittsansicht eines Beispiels eines Werkzeuges in Übereinstimmung mit der Erfindung zum Herstellen eines Verbundformartikels unter Verwendung des Substrates, das in Fig. 1 gezeigt ist; und

[0014] Fig. 3 ist eine Querschnittsansicht des resultierenden Verbundartikels, der mit dem Verfahren und der Verrichtung der Erfindung hergestellt ist.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0015] Bezugnehmend auf die Zeichnungen zeigen die Fig. 1-3 verschiedene Stadien der Herstellung eines Beispiels eines Verbundartikels 10 mit einer Verkleidungskomponente 12 in Übereinstimmung mit der Erfindung, wie er vorteilhafterweise als innere Türfüllungsverkleidung eines motorbetriebenen Fahrzeugs verwendet wird. Wie in Fig. 1 gezeigt ist, hat das Substrat 14 eine erste Oberfläche 16, die einen ersten Bereich 18 umfasst, gegen welchen eine Verkleidungskomponente wie unten beschrieben aufgebracht wird, einen zweiten Bereich 20, der vorzugsweise die Merkmale einer Oberflächenvertiefung oder Aussparung 22 direkt benachbart zu dem ersten Bereich 18 hat. Das Substrat 12 umfasst auch eine Öffnung 24, die einen geschlossenen Pfad zwischen dem ersten Bereich 18 auf der ersten Oberfläche 16 des Substrates und einer zweiten Oberfläche 26 des Substrates 12, z. B. gegenüber der ersten Oberfläche 16, definiert.

[0016] Während die Erfindung die Verwendung jeglicher geeigneten Materialien für das Substrat 14 beabsichtigt, ist in einer beispielhaften Ausführungsform das Substrat 14 geeigneterweise aus einem geeigneten plastischen Material, wie z. B. Polypropylen, ABS, ABS/PC und anderen geeigneten Materialien einschließlich Olefin-basierten Materialien spritzgegossen. Jedoch ist ersichtlich, dass die Erfindung die Verwendung irgendwelcher anderen geeigneten Materialien für das Substrat 14, wie z. B. Stahl oder Aluminium, und die durch andere Herstellungsprozesse, wie z. B. Kompressionsformen oder Prägen, hergestellt werden, erfasst. Weiter beabsichtigt die Erfindung, dass das Substrat entweder nicht

koloriert oder teilweise beklebt oder mit einem anderen Material vor dem Schaumüberformschritt, wie unten beschrieben, beschichtet ist, einschließlich einer geeigneten Färbung.

- 5 [0017] Wie am besten aus Fig. 2 zu sehen ist, wird das Substrat 14 in ein Einspritzformwerkzeug 28 eingeführt, das erste und zweite Formhälfte 30, 32 umfasst, wonach eine erste Formenhohlräumoberfläche 34, die durch die Formhälfte 30 definiert ist, mit einer geeigneten Innenformdeckschicht 36 besprüht wird, die am Ende die "Sichtoberfläche" oder "Außenschicht" der Verkleidung 12 des Artikels ausbildet. Während die Erfindung die Verwendung irgendeines geeigneten Materials für die Innenformdeckschicht, einschließlich einer Vielfalt von aliphatischen Polyurethanen beabsichtigt, ist in dem Beispiel des Artikels 10 die Innenformdeckschicht ein Lack, der von der BASF Gesellschaft von Wyandotte, Michigan, unter dem Markennamen "Elastogran" erhältlich ist. In dem Beispiel des Artikels 10 wirkt die Innenformdeckschicht 36 als eine Farbe zum Färben der Sichtoberfläche des Artikels, während weiter der Verkleidungskomponente 12 ein UV-Schutz zur Verfügung gestellt wird.
- 10 [0018] Wie auch in Fig. 2 zu sehen ist, ist die erste Formenhohlräumoberfläche 34 konturiert, um die gewünschte Form der Verkleidungskomponente 12 zu definieren, und ist vorzugsweise gekörtnt, um z. B. der Verkleidungskomponente 12 des Artikels eine gewünschte Oberflächenbeschaffenheit zu verleihen. Die zweite Formhälfte 32 umfasst einen Einlauf 38, durch welchen ein geeigneter Schaum zwischen die zwei Formhälfte 30, 32 während eines nachfolgenden Einspritzschrittes geführt ist.
- 15 [0019] Das Formwerkzeug 28 wird dann über dem ersten Bereich 18 des Substrates geschlossen, wie in Fig. 2 gezeigt ist, um hierdurch eine Lücke 40 zwischen dem Substrat 10 und Innenformdeckschicht 36 zu definieren. In Übereinstimmung mit einem anderen Merkmal der Erfindung, ist ein Bereich 42 der ersten Formhälfte 30 nahe der ersten Formenhohlräumoberfläche 34 mit dem zweiten Bereich 20 des Substrates, beispielsweise in der Vertiefung 22, in Eingriff,

- 20 40 so dass hier dazwischen eine Dichtung erzeugt wird. Vorzugsweise umfasst der Formbereich 42 eine dünne Schicht eines Dichtmaterials 44, wie z. B. Polytetrafluoroethylen (PTFE) oder Silizium, was eine größere Härte als das Material des Substrates hat, aber eine geringere Härte als das Material der ersten Formhälfte 30. Auf diese Weise verformt sich, nach dem Schließen der Form 28, das Dichtmaterial 44, um die gewünschte Dichtung zu erzeugen. Weiterhin werden die Formhälfte 30, 32 auf solche Weise zusammengebracht, dass der Formbereich 42 leicht in die erste Oberfläche 16 des Substrates 14 gedrückt wird, um hierdurch leicht die Oberfläche 16 mit dem Formbereich 42 zu "prägen". Auf diese Weise wird die resultierende Dichtung zwischen der ersten Formhälfte 30 und der ersten Oberfläche 16 des Substrates 14 noch weiter verbessert.
- 25 45 50 [0020] Mit dem Formwerkzeug 28, das über dem ersten Bereich 18 des Substrates geschlossen ist, wie in Fig. 2 gezeigt ist, wird ein Schaum 46 in den Einlauf 38 der zweiten Formhälfte 32 gerichtet und durch die Öffnung 24 des Substrates in die Lücke 40, um die Lücke 40 zu schäumen. Während die Erfindung die Verwendung irgendeines geeigneten Einspritzschaumes 46 beabsichtigt, ist beispielsweise der Schaum 46 des Beispiels des Artikels 10 ein aromatisches Polyurethan. Ein anderer geeigneter Schaum 46 zur Verwendung in der Erfindung umfasst TPO und thermoplastische Elastomere. Vorzugsweise ist der eingespritzte Schaum 46 so ausgewählt, dass der Schaum 46 auf das Einspritzen des Schaums 46 zwischen die Innenformdeckschicht des Substrates 14 hin, chemisch mit beiden, der Innenformdeck-

schicht und dem Substrat 14, eine Verbindung eingeht. [0021] In Übereinstimmung mit einem Merkmal der Erfindung wird, durch Einspritzen des Schaums 46 durch die Öffnung 24 des Substrates 14, und von der zweiten Oberfläche oder "Rückseite" des Substrates 14, die Sichtoberfläche 36 mit höchster Qualität auf der Verkleidungskomponente 12 zur Verfügung gestellt, da kein Einspritzformeinlauf auf der Sichtoberfläche erforderlich ist.

[0022] In Übereinstimmung mit einem anderen Merkmal der Erfindung kann die Öffnung 24 in dem Substrat 14 einen Entwurfswinkel (nicht gezeigt) umfassen, welcher in der Lage ist, den eingespritzten Schaum 46 in der Öffnung 24 mechanisch festzuhalten, wenn das geformte Teil aus der Form 28 entfernt wird. Weiter kann sich der Schaum 48, wo es die Designparameter erlauben, auch vorzugsweise auf der zweiten Oberfläche 26 des Substrates 14 ausscheiden, um hierdurch weiter den Schaum 46 auf dem Substrat 14 mechanisch festzuhalten. Ein gewöhnlicher Facharbeiter auf diesem Gebiet wird feststellen, dass verschiedene Festhaltekonfigurationen auf dem Substrat innerhalb des Schutzbereiches der Erfindung vorgesehen werden können. Ein solches mechanisches Festhalten der Verkleidungskomponente 12 auf dem Substrat 14 ist teilweise z. B. erwünscht, wenn sich das Substratmaterial, wie z. B. Olefin-basierte Materialien, nicht chemisch mit dem Schaum verbindet.

[0023] Wenn das Substrat 14 und der Schaum 46 aus der Form 28 entfernt werden, haftet die Innenformdeckschicht 36 an dem Schaum 46 und peilt dadurch von der Formenhohlräumoberfläche 34 ab. Das Ergebnis ist, wie in Fig. 3 gezeigt, eine Verkleidungskomponente 12 eines Verbundartikels 10 mit einer gekörnten weichen Sichtoberfläche 48, die wenig oder kein Beschneiden des darüber geformten Schaumes 46 nach dem Herausbringen der Form 28 erfordert.

[0024] Während eine beispielhafte Ausführungsform entsprechend der Erfindung gezeigt und beschrieben worden ist, ist es nicht beabsichtigt, dass diese Ausführungsform alle möglichen Formen der Erfindung zeigt und beschreibt. Eher sind die in dem speziellen Beispiel verwendeten Worte als Worte der Beschreibung, denn der Beschränkung verwendet, und verschiedene Änderungen können innerhalb des Schutzbereiches der zugehörigen Ansprüche vorgenommen werden.

Patentansprüche

45

1. Eine Methode zum Herstellen eines Verbundartikels mit einer Verkleidungskomponente, welche aufweist: ein Sprühen einer Innenformdeckschicht auf wenigstens eine erste Formenhohlräumoberfläche, die durch ein Paar von Formhälften definiert ist, wobei die erste Formenhohlräumoberfläche konturiert ist, um eine Form und eine Oberflächenbeschaffenheit der Verkleidungskomponente zu definieren;

Einbringen eines Substrates, zwischen das Paar von Formhälften, mit einer ersten Oberfläche, die einen ersten Bereich umfasst, einer zweiten Oberfläche, und einer Öffnung, die einen geschlossenen Pfad von dem ersten Bereich der ersten Oberfläche zu der zweiten Oberfläche definiert, wobei das Einbringen ein Positionieren des ersten Bereiches auf der ersten Oberfläche gegenüber der Innenformdeckschicht auf der ersten Formenhohlräumoberfläche umfasst, so dass eine Lücke zwischen der ersten Oberfläche des Substrates und der Innenformdeckschicht definiert wird; und ein Einspritzen eines Schaumes durch die Öffnung in die Lücke.

2. Das Verfahren von Anspruch 1, wobei die Innen-

formdeckschicht eine farbige Sichtoberfläche auf dem Verbundartikel ausbildet.

3. Das Verfahren von Anspruch 2, wobei die erste Formenhohlräumoberfläche gekörnt ist, und das Einspritzen der Oberfläche der Innenformdeckschicht eine Oberflächenbeschaffenheit verleiht.

4. Das Verfahren von Anspruch 1, welches weiter ein Formen des Substrates auf einem plastischen Material vor dem Einbringen umfasst.

5. Das Verfahren von Anspruch 1, welches weiter ein Auswählen des Schaumes und Substrates umfasst, so dass die eingespritzte Form eine chemische Verbindung mit dem Substrat ausbildet.

6. Das Verfahren von Anspruch 1, wobei das Einspritzen ein Ausscheiden des eingespritzten Schaumes auf der zweiten Oberfläche des Substrates umfasst, um hierdurch den Schaum auf dem Substrat mechanisch festzuhalten.

7. Das Verfahren von Anspruch 1, wobei das Substrat einen zweiten Bereich der ersten Oberfläche direkt benachbart zu dem ersten Bereich umfasst, und die erste der Formhälften einen Formbereich umfasst, der eine Randkante der ersten Formenhohlräumoberfläche definiert; und das weiter ein Setzen des Formbereiches gegen den zweiten Bereich vor dem Einspritzen umfasst.

8. Das Verfahren von Anspruch 7, wobei das Material des Substrates eine erste Härte hat, und wobei der Formbereich eine Schicht eines Dichtmaterials mit einer zweiten Härte umfasst, die größer als die der ersten Härte ist.

9. Das Verfahren von Anspruch 7, wobei das Einsetzen ein Prägen des zweiten Bereiches des Substrates mit dem Formbereich umfasst, wodurch eine Dichtung im wesentlichen zwischen dem zweiten Bereich des Substrates und dem Formbereich vorgesehen wird.

10. Eine Vorrichtung zum Herstellen eines Verbundartikels, wobei der Artikel ein Substrat mit einer ersten Oberfläche hat, die einen ersten Bereich umfasst, eine zweite Oberfläche, und eine Öffnung, die einen geschlossenen Pfad von der ersten Oberfläche zu der zweiten Oberfläche definiert, und eine Verkleidungskomponente, die auf dem ersten Bereich des Substrates aufgebracht ist, wobei die Vorrichtung aufweist:

ein Paar von Formhälften, wobei eine erste Formhälfte eine erste Formenhohlräumoberfläche umfasst, über welche eine gespritzte Innenformdeckschicht gegenüber dem ersten Bereich der ersten Oberfläche des Substrates zu bilden ist, wobei eine zweite Formhälfte einen Einlauf zum Führen eines formbaren Schaummaterials zwischen die erste und die zweite Formhälfte aufweist, und wobei ein Paar von Formhälften angewendet wird, um das Substrat so aufzunehmen, dass der erste Bereich des Substrates gegenüber der ersten Formenhohlräumoberfläche der ersten Formhälfte platziert ist, um hierdurch eine Lücke zwischen dem ersten Bereich des Substrates und der Innenformdeckschicht zu definieren, während das formbare Schaummaterial, das zwischen die erste und zweite Formhälfte gerichtet ist, durch die Öffnung des Substrates in Kontakt mit der Innenformdeckschicht fließt.

11. Die Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei die erste Oberfläche des Substrates einen zweiten Bereich nahe dem ersten Bereich umfasst, und wobei die erste Formhälfte einen Formbereich umfasst, der eine Randkante der ersten Formenhohlräumoberfläche definiert, wobei der Formbereich dichtend mit dem zweiten Bereich des Substrates in Eingriff ist, während das formbare Schaummaterial zwischen die erste und zweite Form-

hälfte geführt wird.

12. Die Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei das Substrat aus einem Substratmaterial ausgebildet ist, und wobei der Formbereich eine Schicht eines Dichtmaterial umfasst, wobei das Dichtmaterial eine höhere 5 Härte als das Substratmaterial hat.

13. Die Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei das Dichtmaterial aus einer Gruppe ausgewählt ist, die aus Polytetrafluoroethylen und Silizium besteht.

10

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

